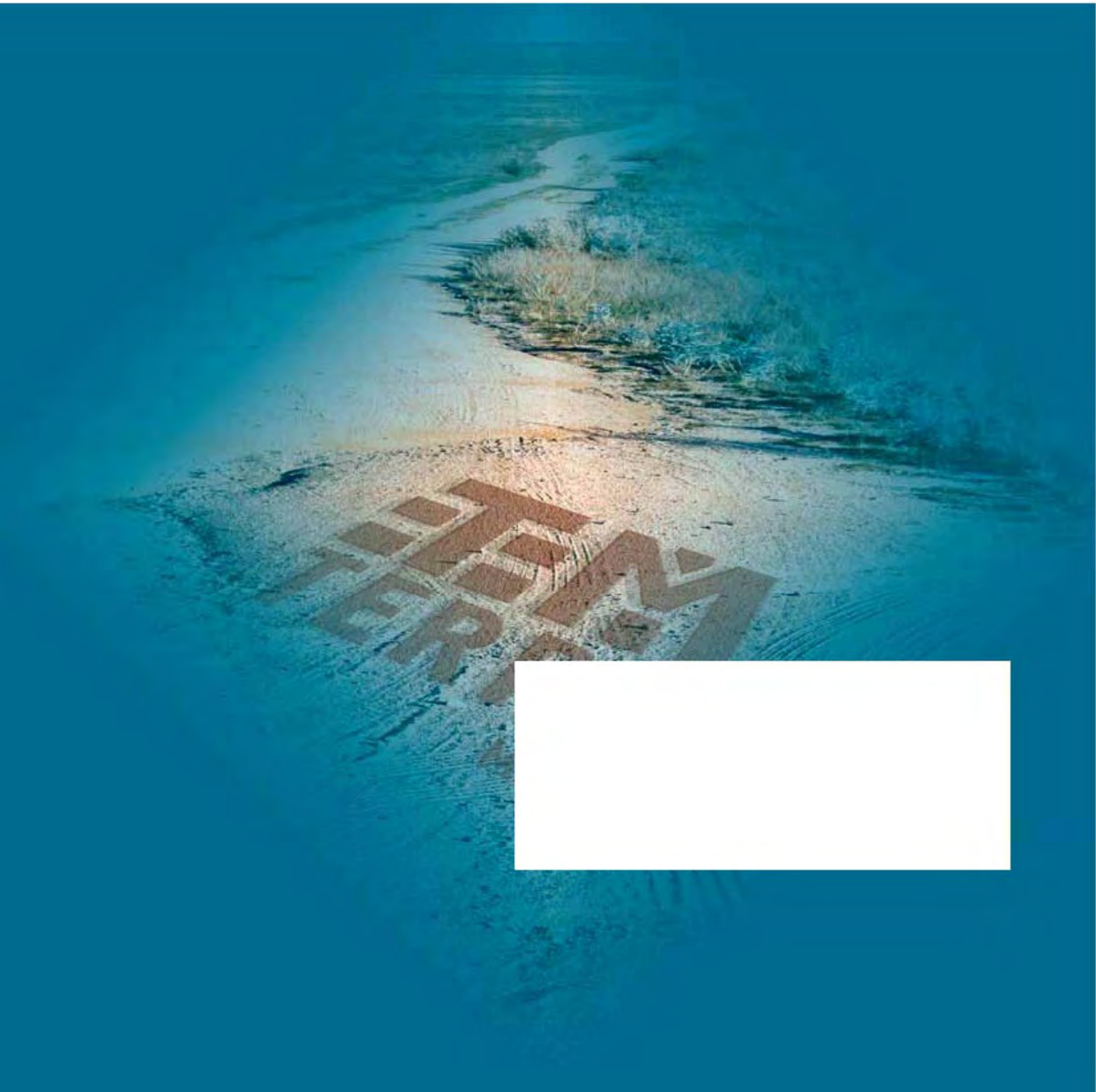




Watertoets

Ruimtelijk plan

Auteur: Ing. O.L.H. Verhagen

Controle: J.P.G.M. van Rozendaal

Opdrachtgever: **Planomar**
T.a.v. Dhr. M. van Schadewijk
Obrechtstraat 3-G
5344 AT Oss

Watertoets

Locatie: Brugstraat 59, Vinkel

Projectnummer: Tm2012.178

Datum: 29-6-2012

Samenvatting

In uw opdracht heeft Terra Milieu een watertoets uitgevoerd voor de ruimtelijke ontwikkeling op de locatie Brugstraat 59 te Vinkel.

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. De geplande ruimtelijke ontwikkeling is weergegeven in bijlage 2.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als Gemeente Nuland, sectie C, nr. 3746. De locatie is momenteel in gebruik voor woondoeleinden. De omgeving van de locatie is in gebruik voor woondoeleinden. De locatie is gelegen in de bebouwde kom van Vinkel.

Op basis van de uitgevoerde watertoets kan worden geconcludeerd dat voor berging bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingsstijd van 10 of 100 jaar (gevolg van klimaatverandering) bij een herhalingsstijd van 10 jaar: 2 m^3 ($T=10+10\%$) bedraagt en bij een herhalingsstijd van 100 jaar: 3 m^3 ($T=100+10\%$) bedraagt.

Wij bevelen aan om een infiltratievoorziening van **3 m^3** (bij een $T=100$) aan te brengen tijdens de ontwikkeling van het projectgebied.

Alle rechten zijn uitdrukkelijk voorbehouden aan Terra milieu BV. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/ of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Terra milieu BV.

Inhoud

1.	Inleiding	1
2.	Beschrijving plangebied.....	2
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	2
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	2
3.	Beleidskader	3
3.1	Europees beleid	3
3.2	Nationaal beleid	3
3.3	Provinciaal beleid	4
3.4	Waterschapsbeleid	4
4.	Uitwerking watertoets	6
4.1	Toetsing plangebied	6
4.2	Toetsing ruimtelijke ontwikkeling	8
5.	Conclusie en aanbevelingen.....	9

Bijlagen

1. Ligging onderzoekslocatie
2. Tekening ruimtelijke ontwikkeling
3. Foto's onderzoekslocatie
4. Veldwerkformulier + boorstaat
5. Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

1. Inleiding

In uw opdracht heeft Terra Milieu een watertoets uitgevoerd voor de ruimtelijke ontwikkeling op de locatie Brugstraat 59 te Vinkel. De locatie is momenteel in gebruik voor woondoeleinden. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

Water verdient een belangrijke plek in de ruimtelijke planvorming. Vanwege dit belang moeten bij de locatiekeuze, de (her)inrichting en het beheer van nieuwe ruimtelijke functies de relevante waterhuishoudkundige aspecten worden meegenomen. Het doel van het watertoetsproces is te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze meewegen bij alle ruimtelijke plannen en besluiten die relevant zijn voor de waterhuishouding.

In dit rapport is de uitgevoerde watertoets beschreven. De watertoets is uitgevoerd met inachtneming van het landelijk beleid en in specifieke het beleid van Waterschap Aa en Maas. De watertoets is een proces op basis waarvan een advies wordt gegeven.

2. Beschrijving plangebied

Op de locatie is de volgende ruimtelijke ontwikkeling gepland; verplaatsing van een bouwvlak.

2.1 Afbakening onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie kadastraal bekend als Gemeente Nuland, sectie C, nr. 3746. De locatie is gedeeltelijk bebouwd (ca. 90 m²) en gedeeltelijk verhard (ca. 50 m², oprit). De omgeving van de locatie is in gebruik voor woondoeleinden. De locatie is gelegen in de bebouwde kom van Vinkel. Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 3.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

In de omgeving van de locatie zijn geen bodem- of grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig, er is dus geen sprake van beïnvloeding van dergelijke gebieden door onderhavig plan. In de vigerende situatie wordt geen hemelwater geloosd. De Gemiddeld Grondwaterstand (GHG) is circa 80-100 cm-mv.

Op de locatie is op 26-6-2012 een bodemonderzoek uitgevoerd door Terra Milieu. Tijdens dit bodemonderzoek is de actuele grondwaterstand vastgesteld op 150 cm-mv. De gegevens van het veldwerk zijn opgenomen in formulier 'Invoergegevens watertoets', dit formulier alsmede een boorstaat van de boring zijn opgenomen in bijlage 4.

Als input voor het toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen is de gemiddelde grondwaterstand gebruikt als invoer voor de GHG, in dit geval is dat 100 cm-mv.

3. Beleidskader

In dit hoofdstuk is globaal het beleidskader behorende bij de watertoets uitgewerkt. Ruimte maken voor water in plaats van ruimte onttrekken aan water is de kern van het waterbeleid voor de 21^e eeuw. In de loop van de tijd hebben ruimtelijke ontwikkelingen veel ruimte aan het water onttrokken. Begin deze eeuw heeft de overheid gesteld dat ruimtelijke ontwikkelingen de ruimte voor water niet verder mogen beperken. Eén van de instrumenten om het nieuwe waterbeleid vorm te geven is het watertoetsproces.

3.1 Europees beleid

Om de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater te waarborgen is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW, richtlijn 2000/60/EC) van kracht geworden. Het speerpunt van de KRW is het bereiken van een goede waterkwaliteit. Omdat water zich weinig aantrekt van landsgrenzen, zijn internationale afspraken nodig. De KRW moet ervoor zorg dragen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is.

3.2 Nationaal beleid

Na het hoge water van 1993 en 1995 en de wateroverlast in de jaren daarna werd het duidelijk dat Nederland anders met water moet omgaan. Het klimaat verandert en dit heeft veel gevolgen, zoals hevigere regenbuien, meer smeltwater en de stijging van de zeespiegel.

Om te voorkomen dat dit meer wateroverlast geeft, hebben het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen het Waterbeleid 21^{ste} eeuw ontwikkeld. Dit beleid springt in op het veranderende klimaat en de wateroverlast die daarvan het gevolg kan zijn. De kern van het Waterbeleid 21^{ste} eeuw is dat water de ruimte moet krijgen. Om dit te bereiken moeten nu al maatregelen worden genomen om overlast in de toekomst te voorkomen.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) hebben Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten zich geconformeerd om het beleid van de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw (WB21) en de KRW uit te voeren. Het NBW houdt simpel gezegd in dat de watersystemen in 2015 in orde moeten zijn wat betreft waterkwantiteit (WB21), waterkwaliteit en ecologie (KRW) en tot 2050 op orde moet worden gehouden.

In december 2009 heeft het kabinet het nationaal waterplan vastgesteld. Dit plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2009-2015 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, beschikbaarheid van voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Ook worden de maatregelen genoemd die hiertoe worden genomen. Het Nationaal Waterplan (NWP) is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande nota's waterhuishouding. Het Nationaal Waterplan is opgesteld op basis van de Waterwet die met ingang van 22 december 2009 van kracht is. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie.

3.3 Provinciaal beleid

Op 20 november 2009 hebben Provinciale Staten het Provinciaal Waterplan 2010-2015 'Waar water werkt en leeft' vastgesteld. Het Provinciaal Waterplan vormt de strategische basis voor het Brabantse waterbeleid en waterbeheer, voor de korte en lange termijn. Het Waterplan houdt rekening met duurzaamheid en klimaatveranderingen. De provincie wil, dat het water bijdraagt aan een gezonde omgeving voor mens, dier en plant, waarin we veilig kunnen wonen en waar ruimte is voor economische, maatschappelijke en ecologische ontwikkelingen.

De Provinciale milieuverordening is in werking getreden per 1 maart 2010. Noord-Brabant kent veertig gebieden waar grondwater wordt gewonnen voor de drinkwatervoorziening. In deze gebieden stelt de provincie een goede grondwaterkwaliteit veilig met beschermende maatregelen. Het is in grondwaterbeschermingsgebieden dan ook verboden om bodembedreigende activiteiten uit te voeren.

3.4 Waterschapsbeleid

Waterschapsbeleid

Het beleid van waterschap Aa en Maas is er op gericht om bij nieuwbouw geen vermenging te laten optreden van schoon en vuil water, hierbij gaat de voorkeur uit naar hergebruik (aflopend qua voorkeur), dan infiltratie, bufferen en als laatste afvoer.

Het Waterschap Aa en Maas hanteert de volgende beleidsuitgangspunten:

- Wateroverlastvrij bestemmen: bij de locatiekeuze voor een nieuwe ruimtelijk ontwikkeling dient rekening te worden gehouden met een plek die 'hoog en droog genoeg is';

- Gescheiden houden van vuil water en schoon regenwater: het streefbeleid is het afvoeren van het vuile water via de riolering en het binnen het plangebied verwerken van het schone regenwater;
- Doorlopen van de afwegingsstappen: “hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer”. Het beleid is dat altijd onderzocht dient te worden hoe het meest efficiënt kan worden omgegaan met het schone hemelwater;
- Hydrologisch neutraal bouwen: bij nieuwe ontwikkelingen dient te worden voldaan aan het principe van hydrologisch neutraal bouwen, waarbij de nieuwe hydrologische situatie minimaal gelijk moet blijven aan de uitgangssituatie;
- Water als kans: water kan een meerwaarde bieden aan het plan , bijvoorbeeld door gebruik te maken van de belevingswaarde van water;
- Meervoudig ruimtegebruik: in de plannen moet ruimte worden vrijgemaakt voor water. Door bij de inrichting van een plangebied de ruimte voor meerdere doeleinden te gebruiken, is het verlies van ruimte aan water te beperken;
- Voorkomen van verontreiniging: het streven van het waterschap is om nieuwe (bronnen van) verontreiniging zoveel mogelijk te voorkomen.

Het waterbeheerplan 2010-2015 maakt inzichtelijk wat het Waterschap Aa en Maas de komende jaren gaat doen. Het doel is om het watersysteem en de afvalwaterketen op orde te houden. Het beheer van water door het waterschap bepaalt mede dat mensen en dieren in Noord-Oost Brabant leven in een veilige, schone en prettige omgeving. Uit het waterbeheerplan volgen verschillende acties, welke hier per maatschappelijk waterthema kort zijn uitgewerkt.

Op 1 januari 2011 is keur waterschap Aa en Maas 2011 in werking getreden. De keur is een set regels met betrekking tot oppervlaktewater of waterkering in beheer van het Waterschap, waarbij onderscheid wordt gemaakt in gedoogplichten, gebodsbepalingen en verbodsbepalingen. Het grondgebied ter plaatse van een watergang of waterkeringen of direct grenzend daaraan kent een aantal beperkingen. Daarnaast zijn eigenaren en/of gebruikers verplicht ene aantal activiteiten en werkzaamheden op hun terrein toe te staan die samenhangen met het beheer en onderhoud van het waterstaatswerk. De waterschapskeuren vormen een aanvulling op hogere regelgeving op landelijk en provinciaal niveau.

4. Uitwerking watertoets

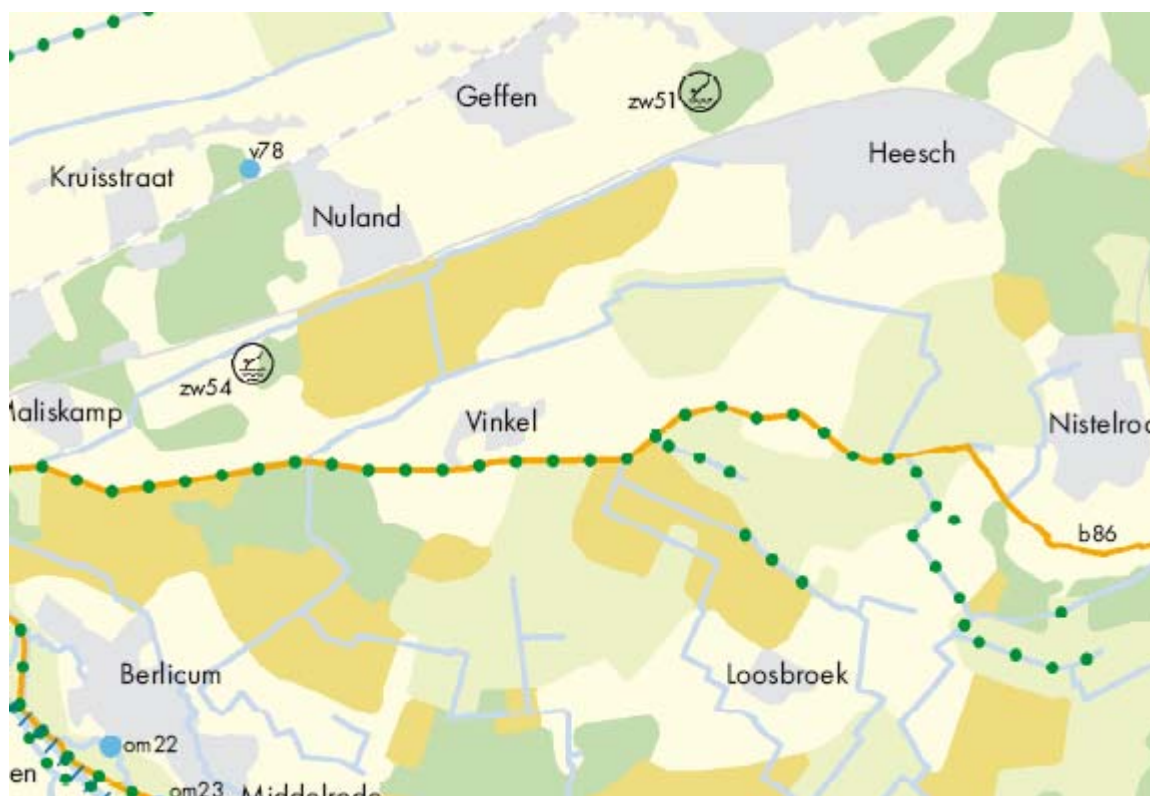
Op de locatie is de ruimtelijke ontwikkeling van een woning gepland. In verband met de ruimtelijke ontwikkeling zal het verhard oppervlak (bebouwing + verharding) op de locatie toenemen met 47,5 m²

4.1 Toetsing plangebied

De onderzoekslocatie is niet gelegen nabij een kwel- of infiltratiegebied.

Onderhavige locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied of nabij een grondwaterbeschermingsgebied gelegen, zie ook bijlage 5.

De locatie heeft als waterhuishoudkundige functie 'Water voor AHS Landbouw', zie ook onderstaande figuur.

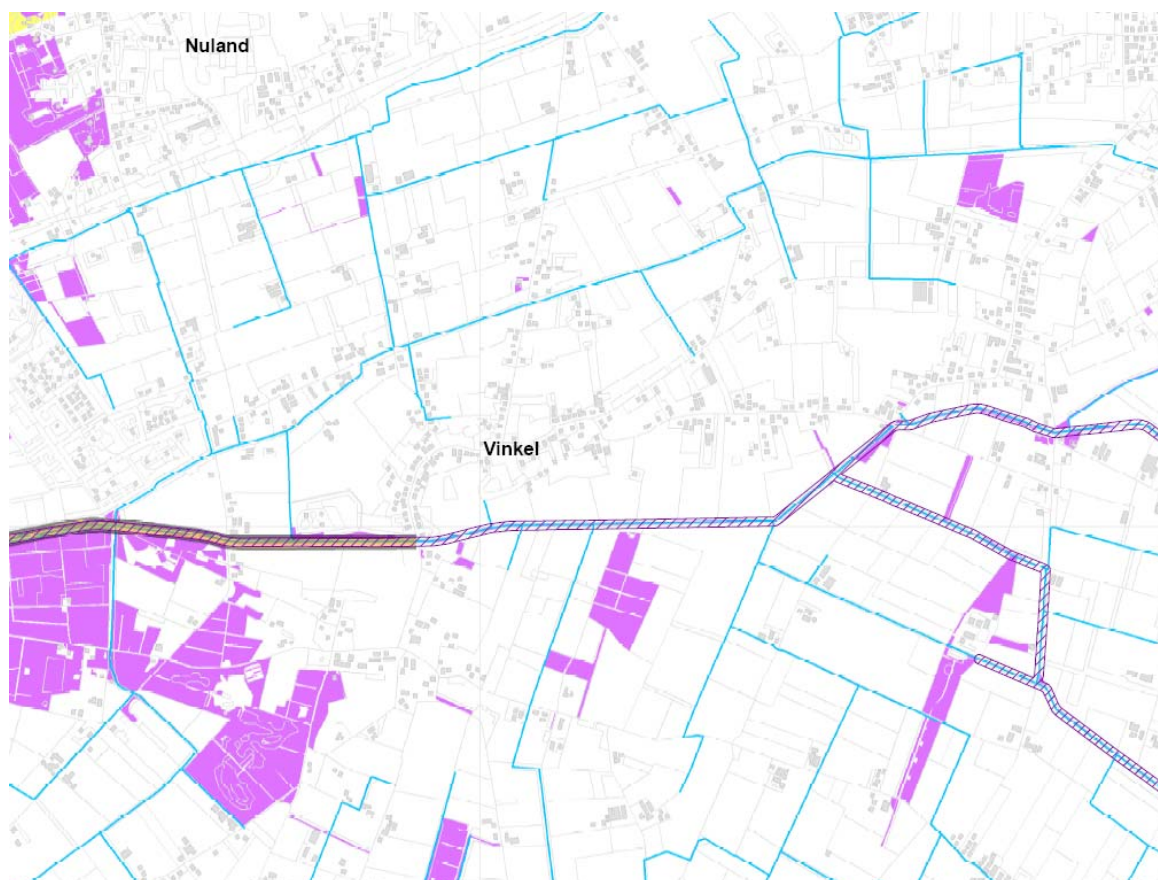


Figuur: Waterhuishoudkundige functie (Provinciaal waterplan 2010-2015)

Legenda

Functies			
	Waternatuur		Water voor GHS-natuur
	Waternatuur, (ven, wiel, meer, plas, oude rivier- en beekmeander en laagveengebied)		Natte natuurparel
	Verweven		Natura 2000*
	Ecologische verbingszone		Combinatie Natte natuurparels/Natura 2000*
	Scheepvaart		Water voor GHS-landbouw
	Functie zwemwater		Water voor AHS-landschap
			Water voor AHS-landbouw
			Water in bebouwd gebied

De locatie is niet gelegen in een beschermd- of attentiegebied welke zijn opgenomen in de Keur van het waterschap, zie ook de onderstaande figuur.



Figuur: Keur Waterschap Aa en Maas

Legenda

Keur Beschermingsgebieden

	Attentie gebied		primaire waterkering		Leggerwaterloop
	Beperkt beschermd gebied		regionale waterkering		Kanaal
	Volledig beschermd gebied		overige waterkering		
	Zoekgebied Ecologische verbindingszone				

4.2 Toetsing ruimtelijke ontwikkeling

De ruimtelijk ontwikkeling is digitaal getoetst via de watertoets. De invoergegevens van de watertoets zijn verkregen door navraag bij de opdrachtgever via het formulier van Terra Milieu 'Invoeren watertoets'. Op basis van de verkregen gegevens is het toetsinstrument Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (zie ook bijlage 6) gebruikt om de benodigde infiltratievoorziening te berekenen.

De invoergegevens van het toetsinstrument zijn in onderstaande tabel opgenomen:

Invoergegevens	
Bestaand verhard oppervlak:	140 m ²
Nieuw verhard oppervlak:	188 m ²
Te compenseren oppervlak:	48 m ²
GHG:	100 cm-mv
Afvoercoëfficiënt (T=10):	0,67 l/s/ha
Resultaten toetsing	
Bergingseis (T=10+10%):	2 m ³
Bergingseis (T=100+10%):	3 m ³
Afvoercapaciteit (bij T=10):	0 m ³ /uur

5. Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de uitgevoerde watertoets kan worden geconcludeerd dat voor berging bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van 10 of 100 jaar (gevolg van klimaatverandering) bij een herhalingstijd van 10 jaar: 2 m^3 ($T=10+10\%$) bedraagt en bij een herhalingstijd van 100 jaar: 3 m^3 ($T=100+10\%$) bedraagt.

Wij bevelen aan om een infiltratievoorziening van 3 m^3 (bij een $T=100$) aan te brengen tijdens de ontwikkeling van het projectgebied. Bij de realisatie van een infiltratievoorziening moet deze voorziening volledig boven de GHG worden gerealiseerd.

Waterschap Aa en Maas

Onderhavig watertoets is ter controle voorgelegd aan Waterschap Aa en Maas, de opmerkingen naar aanleiding van deze controle worden nog aangepast in een definitieve versie van de rapportage.

Waterkwaliteit

Om de kwaliteit van het hemelwater te garanderen dienen onderdelen welke met regenwater in aanraking kunnen komen, te worden vervaardigd of te bestaan uit niet-uitloogbare bouwmaterialen zoals kunststoffen of gecoat staal of aluminium. Het gebruik van niet uitloogende materialen is conform het advies van de Dubo-richtlijn (duurzaam Bouwen).

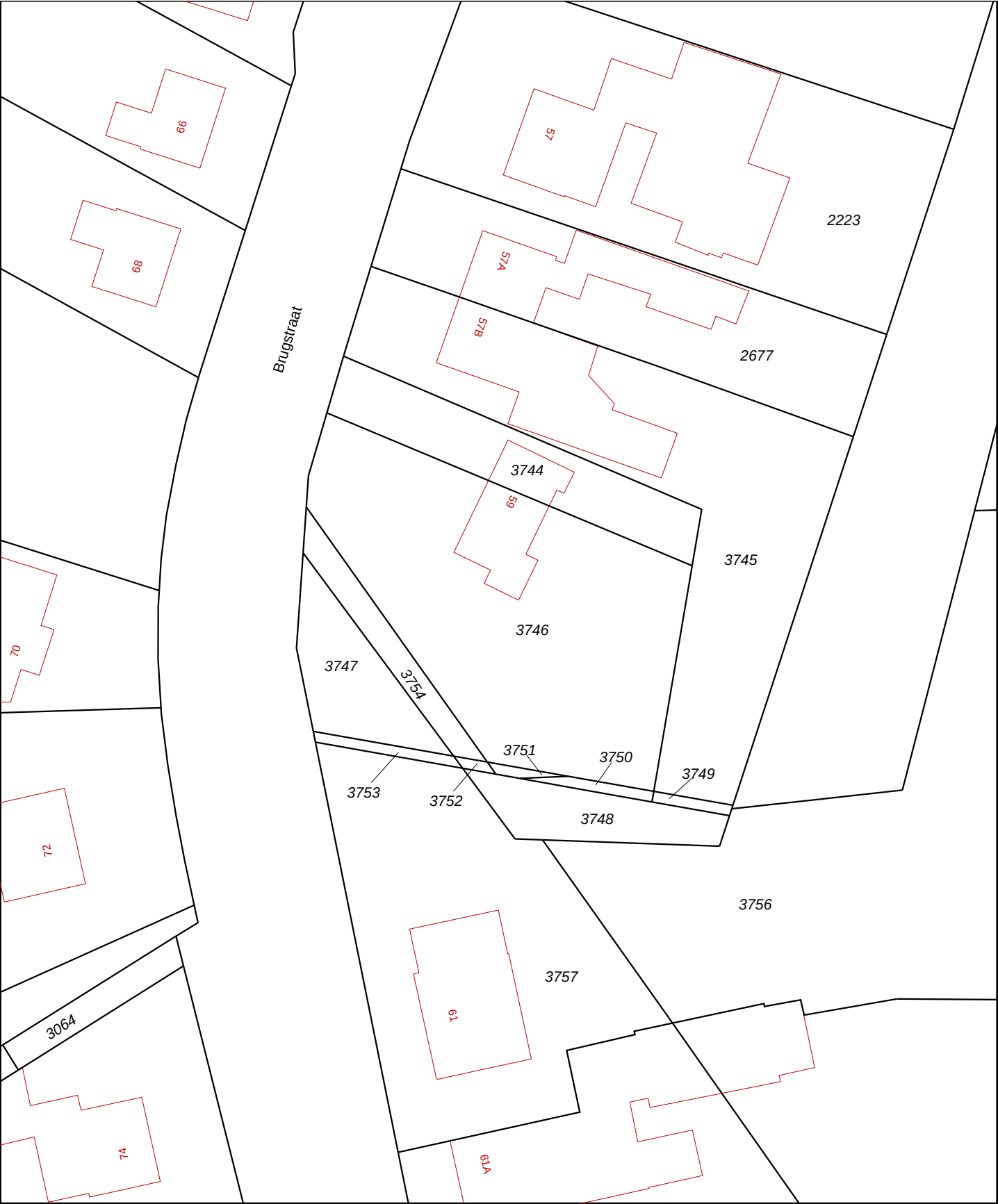
In het Lozingenbesluit Bodembescherming staat dat niet verontreinigd hemelwater in principe in de bodem geïnfiltreerd kan worden of afgevoerd kan worden naar het oppervlaktewater, ook als dat in contact is geweest met oppervlakken zoals daken. Bij de bouw zal geen gebruik gemaakt van onbehandelde uitloogende materialen zoals koper, zink en lood, teerhoudende dakbedekking (PAK's) en van met verontreinigde stoffen verduurzaamd hout. Doordat het hemelwater door deze maatregelen niet vervuild is, is het geen probleem om het hemelwater te laten infiltreren.

Algemeen

Bij wijziging van de geplande ruimtelijke ontwikkeling kan het nodig zijn om een nieuwe watertoets uit te voeren. Onderhavig watertoets is opgesteld op basis van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens, indien deze gegevens niet correct zijn of wijzigingen kan dit van invloed zijn op de watertoets. Als dit het geval is moet getoetst worden in hoeverre de huidige watertoets nog voldoet.

Bijlage 1. Ligging onderzoekslocatie

Omgeving onderzoekslocatie + kadastrale kaart



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente NULAND

Sectie C

Perceel 3746

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Kadastrale grens

Voorlopige grens

Bebouwing

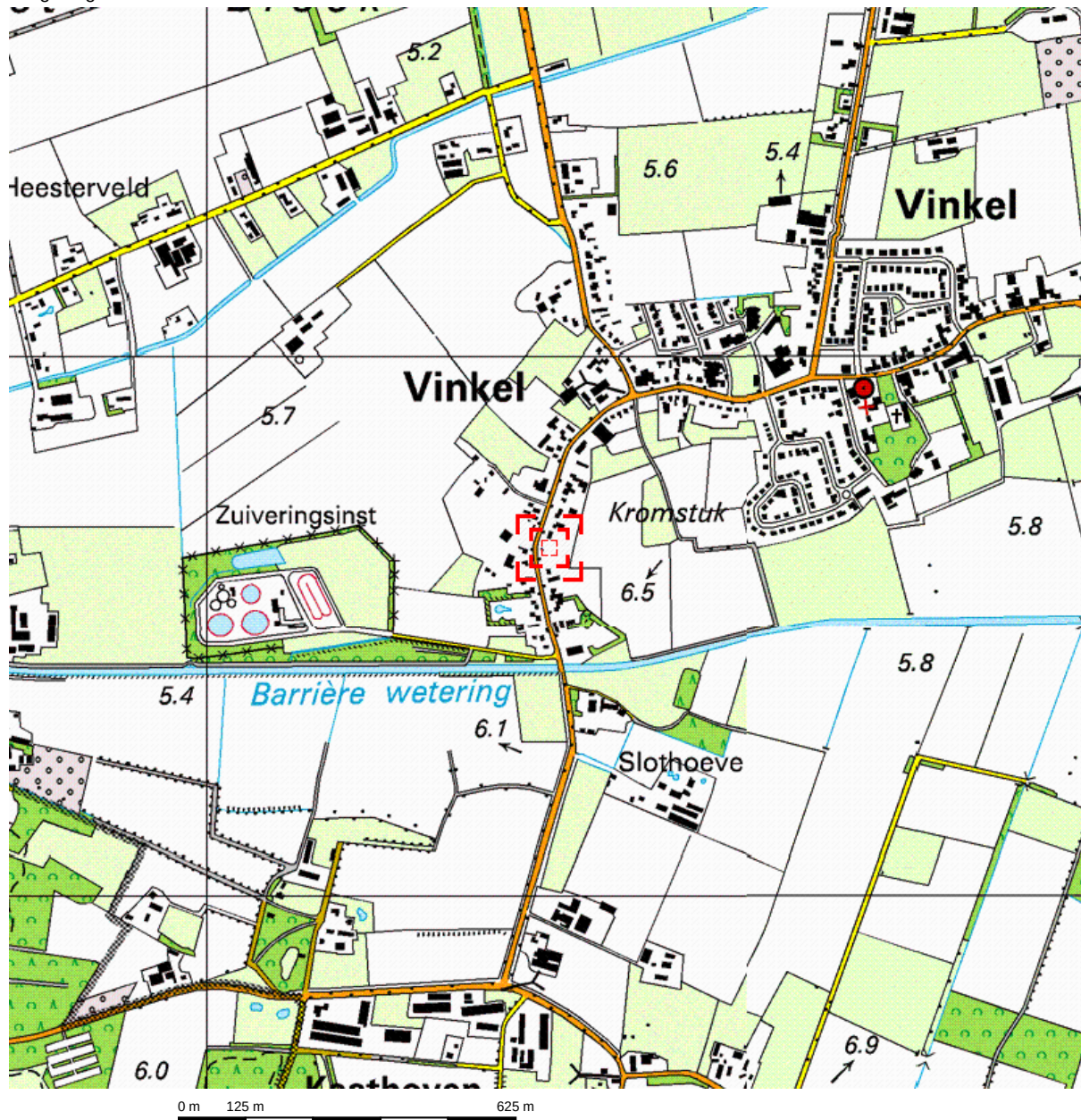
Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 25 juni 2012

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



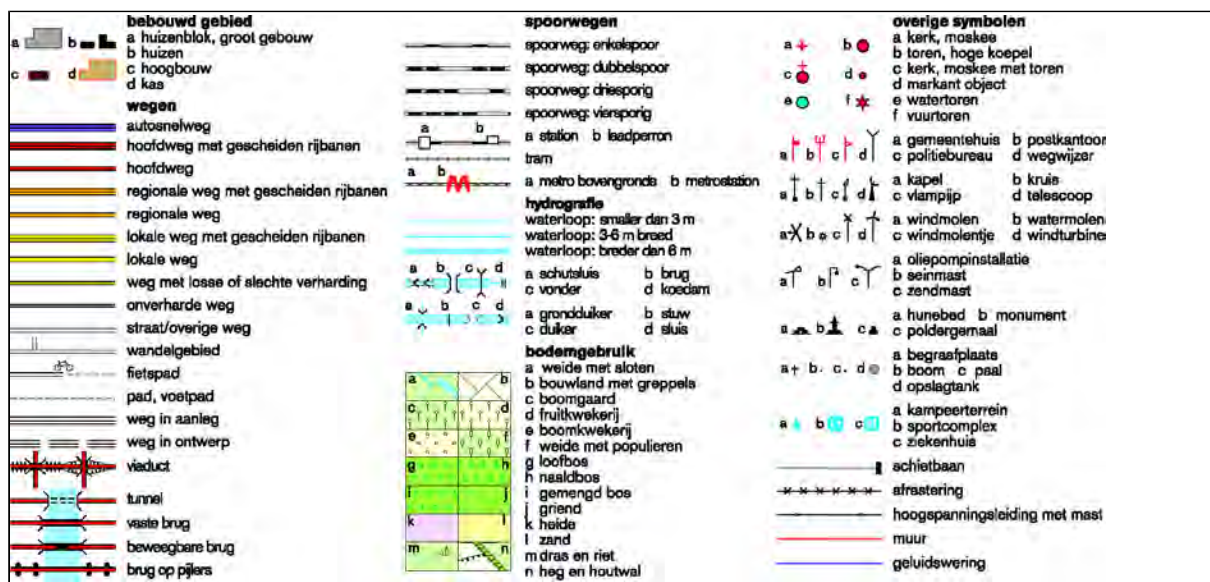
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object NULAND C 3746

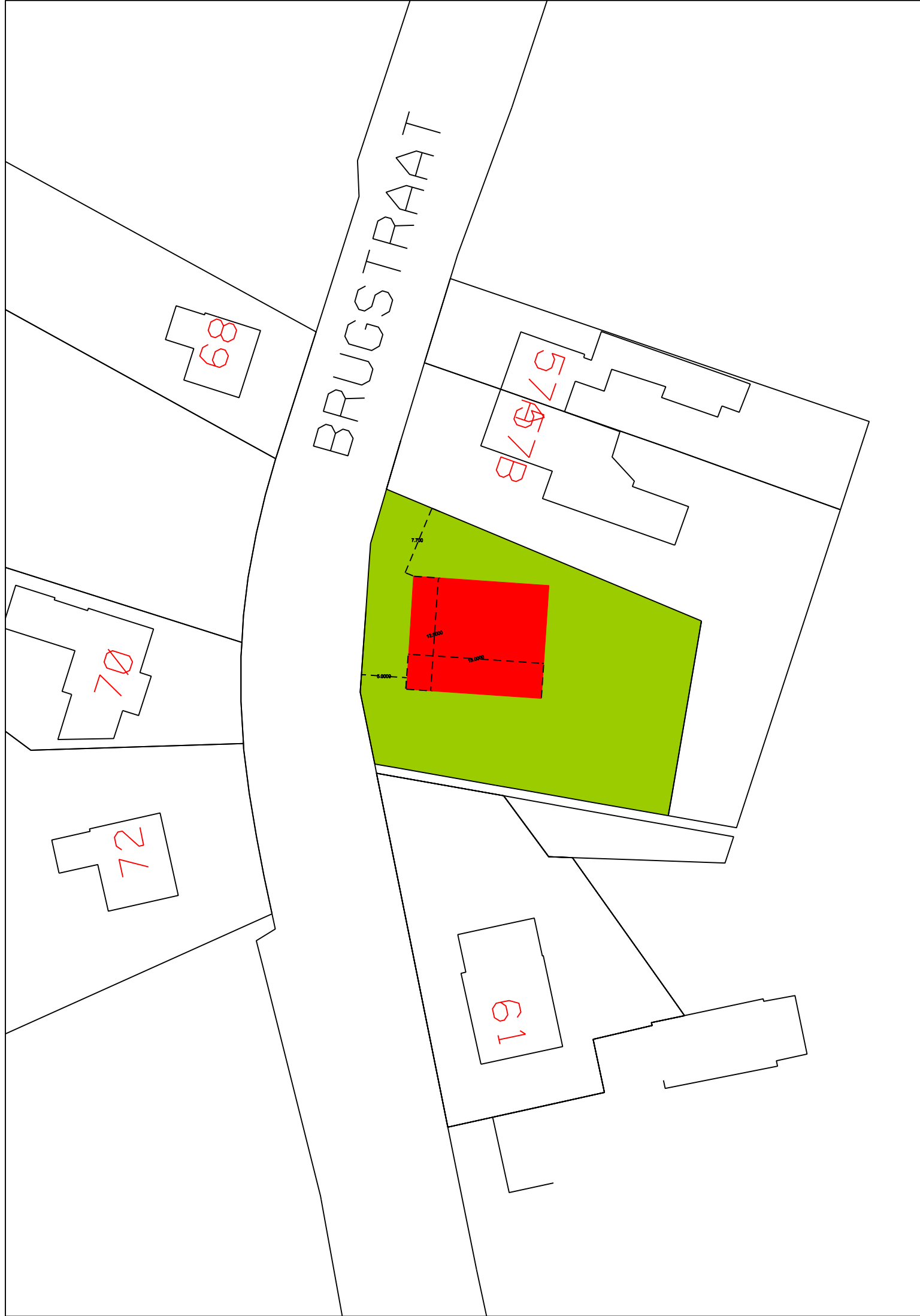
Brugstraat 59, 5382 JC VINKEL

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



Bijlage 2. Tekening ruimtelijke ontwikkeling

Tekening inclusief opzet voor een infiltratievoorziening



Bijlage 3. Foto's onderzoekslocatie

Foto's genomen tijdens het veldwerk



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

Bijlage 4. Veldwerkformulier + boorstaat

Ingevuld formulier 'Invoergegevens watertoets' + boorstaat

Invoergegevens watertoets

Opdrachtgever

Naam opdrachtgever:	Planomar Planologisch Adviesbureau
Contactpersoon:	Mark van Schadewijk
E-mail / telefoon:	mvschadewijk@planomar.nl / 0412-648499

Bevoegd gezag

Contactpersoon Waterschap:	Erwin Kerkhof
E-mail / telefoon Waterschap:	ekerkhof@aaenmaas.nl / 073-6156896

Onderzoekslocatie

Onderzoekslocatie:	Brugstraat 59, 5382 JC Vinkel
Projectnummer:	Tm2012.178
Oppervlakte locatie:	Ca. 900 m ²
Hoogte locatie t.o.v. NAP:	5,8 +NAP (hoogtetool Actueel Hoogtebestand Nederland)
Grondwaterstand (gemiddeld):	80-100 cm-mv (Bodemwijzer provincie Noord-Brabant)

Huidige situatie (locatiebezoek)

Korte beschrijving huidige situatie:	Locatie is in gebruik voor woondoeleinden, zie foto's			
Bruto oppervlak bebouwing:	90 m ²			
Bruto oppervlak verharding:	Ca. 50 m ² (oprit)			
Grondwaterstand (peilbuis):	Datum: 21/6	150 cm-mv		
Foto's locatie:	Datum: 26-6-2012			

Ruimtelijke ontwikkeling

Korte beschrijving ruimtelijke ontwikkeling:	Verplaatsing bouwvlak
Worden er materialen gebruikt waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken:	Onbekend
Worden maatregelen getroffen om de ontwatering binnen het plangebied te beïnvloeden:	Nee
Bruto oppervlak bebouwing + verharding:	188 m ²

Omschrijving:	Invoergegevens watertoets
Formulier:	F.21
Versie:	1.1 (22-02-2012)

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek

Grind



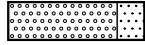
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

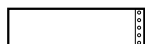


Grind, sterk zandig

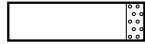


Grind, uiterst zandig

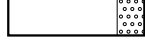
Grind als toevoeging



zwak grindig



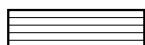
matig grindig



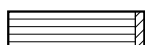
sterk grindig

Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

Veen



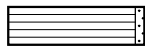
Mineraalarm veen



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig

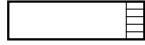


Veen, sterk zandig

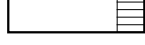
Veen als toevoeging



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus

Laagaanduidingen



Laag zonder dikte (folie, geodoek)



Proefsleuf (PS)

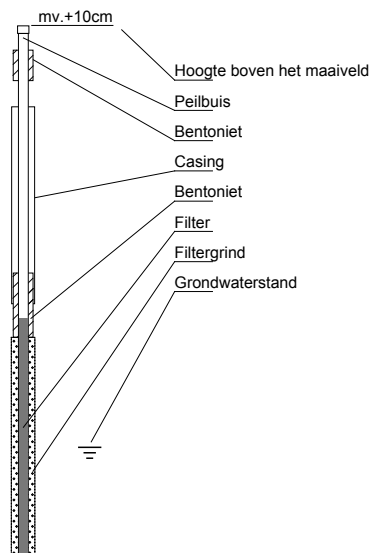


Boorgat afgesloten

ww: 15 l

Hoeveelheid werkwater

Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek

Klei



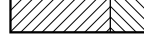
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



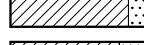
Klei, sterk siltig



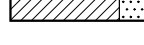
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

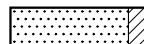


Klei, matig zandig

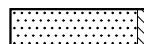


Klei, sterk zandig

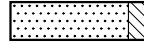
Zand



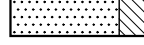
Zand, kleiig



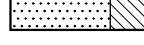
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

Leem

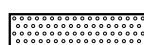


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

Bijzondere lagen



Grind



Asfalt



Granulaat



Slakken



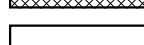
Tegel



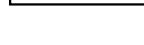
Bestrating



Water



Slib



Anders

Monsters



Geroerd grondmonster



Steekbus

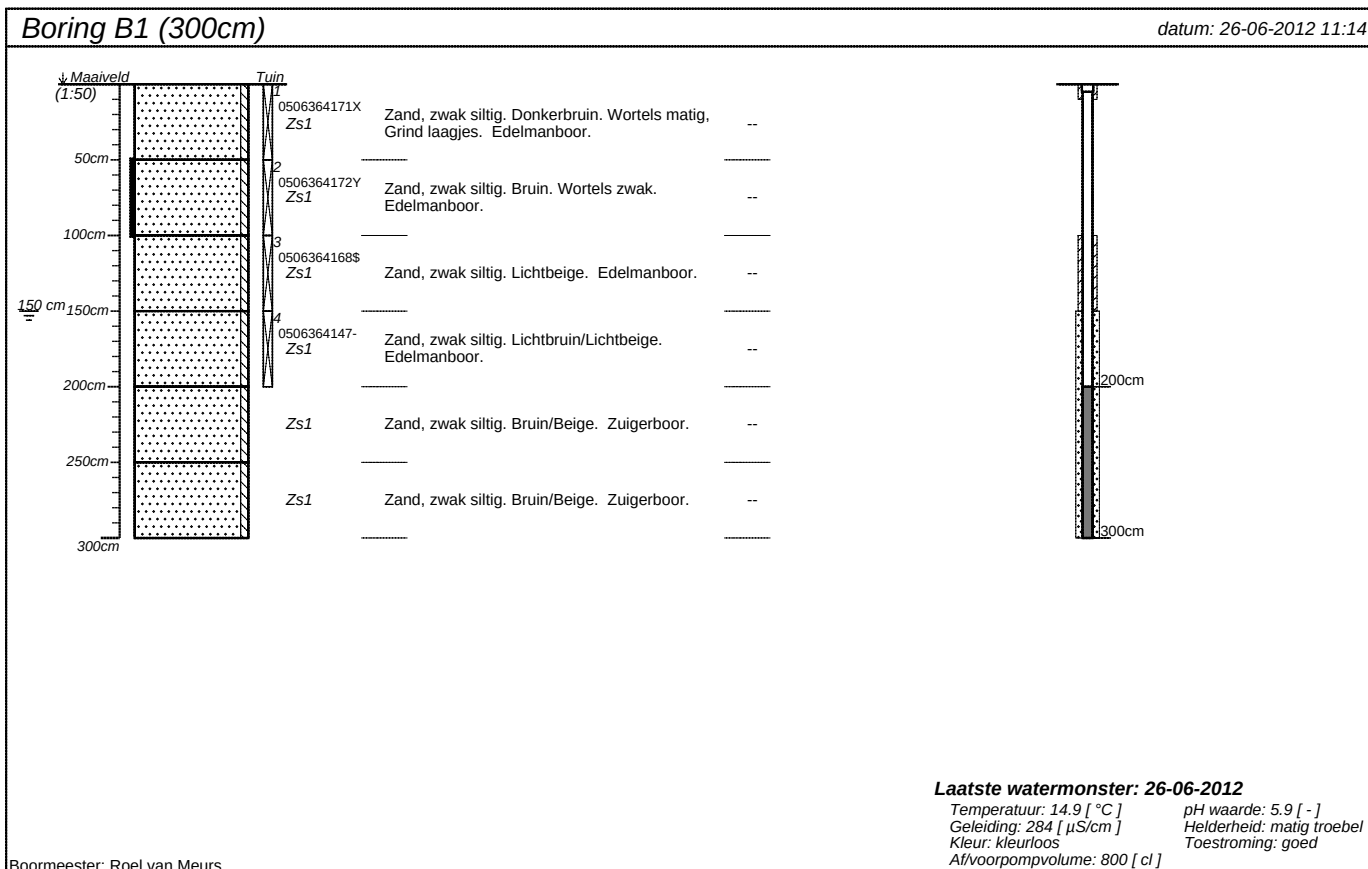
Detectie

Olief/water-reactie

- 1 = zwak
- 2 = matig
- 3 = sterk
- 4 = uiterst

PID waarden

- < 0,2 ppm
- 0,2 - 1,0 ppm
- 1,0 - 2,0 ppm
- 2,0 - 10 ppm
- > 10 ppm



projectnummer Tm2012.178	blad 1/1	locatieadres	
locatie Brugstraat 59 Vinkel			
opdrachtgever Planomar		postcode / plaats	
bureau Terra Milieu		land	

Bijlage 5. Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Versie V2.1 (2007)

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



Algemeen

Naam project:

Contactpersoon initiatiefnemer:

Datum: 28-06-2012

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	900	m ²
Bestaand verhard oppervlak	140	m ²
Nieuw totaal verhard oppervlak	188	m ²
Netto te compenseren oppervlak	48	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	48	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m ²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	5.8	m + NAP
GHG	4.8	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	0.3	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.3	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.4	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	0.5	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	0.67	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	1.34	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	1	m ³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	2	m ³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	3	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	2	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	1	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	24	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	1	m ³
T=100 jaar	1	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	6	m ²
Berging bij T=10 jaar	2	m ³
Berging bij T=100 jaar	3	m ³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	0	m ³ /uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	0	m ³
------------------------	---	----------------

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel



DUURZAAM MILIEUBEWUST ONDERZOEK

Terra Milieu bv Postbus 253 5460 AG Veghel
Tel. 0413 82 00 20 info@terramilieu.nl www.terramilieu.nl